

RAPPORT OVER:

Hovedkloakktunnel

1. del: Parsell Ullevålsveien - Uelandsgt.

R - 1157

8. februar 1973.

NO: B3^{I-IV}_F B4^{I,II,III} C3^{IV} C4^{III}
AMO
GHL

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR

overført. C3^{IV} Sept. 84/ama



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor
KINGOS GT. 22, OSLO 4
TLF. 37 29 00

RAPPORT OVER:

Hovedkloakktunnel

1. del: Parsell Ullevålsvn. - Uelandsgate.

R - 1157

8. februar 1973.

Bilag A: Beskrivelse av bormetoder

" 1: Oversiktskart i M = 1 : 10000

" 2-5: Situasjons- og borplaner i M = 1 : 500

Nye boringer i denne vapp. se på C3^{IV} & C4^{III}

I henhold til brev av 10. f.m. med tilhørende kartbilag fra Vann- og kloakkvesenet har Geoteknisk kontor foretatt orienterende undersøkelser for 3 alternative tunneltraséer med forskjellige endepunkter ved Uelandsgate.

Undersøkelsene er utført med henblikk på å få klarlagt fjellforløpene i store trekk langs de foreslårre traséene ved hjelp av eksisterende borresultater, blottlagt fjell i dagen og event. supplerende boringer.

MARKARBEIDET:

Markarbeidet er utført av et borlag fra vår markavdeling i perioden 26. januar - 1. februar d.å. I tillegg til de supplerende sonderboringene utført på Alexander Kiellands plass og i Landstads gate for henholdsvis traséalternativ A og B, er det foretatt en befaring langs traséene hvor man hovedsaklig foretok en registrering av blottlagt fjell i dagen. På situasjons- og borplanen bilag 4 er samtlige boringer utført for dette oppdraget inntegnet og nummerert fra 1 til 13. Det går frem av borplanen at noen sonderinger på Alexander Kiellands plass er avsluttet før fjell er påtruffet. Årsaken til at boringene ikke ble ført til fjell skyldes det lette borutstyret, som ikke maktet å trenge gjennom de faste massene over fjell. Disse boringene viser imidlertid at løsmassetykkelsene er så store at den planlagte kloakktunnelen ikke kan føres frem i fjell på dette sted.

Samtlige arkiverte borresultater er inntegnet på situasjons- og borplanene der blottlagt fjell i dagen også er avmerket. Borresultatene er innhentet fra undersøkelser utført av Geoteknisk kontor og flere private firmaer.

VURDERING AV TRASÉFORHOLDENE:

På oversiktskartet, bilag 1, er plasseringen av traséalternativene A, B og C vist. Alternativene A og B har traséstrekingen fra Vp. 11 til Vp. 12 felles.

Under forutsetning av at tunnelen (bunn) blir liggende på kote ca. + 10,0 ved Majorstua og at den vil stige med 1 ‰ i østlig retning, vil tunnelen bli liggende på kote + 11,5 - + 12,5 (bunn) over parsellen Ullevålsvn. - Uelandsgate. På grunnlag av disse nivåene er man kommet frem til at fjellforløpene langs traséen ikke bør underskride kote ca. + 19,5 - + 20,5 av hensyn til tunnelens stabilitetsforhold. Det er forutsatt at tunnelen får en høyde (dia.) på ca. 3,0 m.

Fjellforløpet i dyprennen langs Thereses gate hvor traséalternativene krysser er dårlig klarlagt. Men ut fra de spredte boringene i området vist på bilag 2, og noen boringer utført i forbindelse med rapport R-1066, like nord og utenfor bilag 2, er det ingenting som tyder på at man her har så store dybder at fjelloverdekningen blir utilstrekkelig. I motsatt fall kan man eventuelt trekke traséen noe nordover hvor fjellnivået er høyere.

Videre østover til Uelandsgate krysser traséalternativene A og B områder med høytliggende terrengnivå, og på grunnlag av de spredte boringene og terrengformasjonene skulle man ikke forvente dyppartier av betydning for tunnelens stabilitetsforhold. De arkiverte borresultatene langs mesteparten av denne strekningen er meget sparsomme, og dette indikerer at utbygningen i disse områdene er utført uten grunnundersøkelser p.g.a. ubetydelige løsavsetninger over fjell.

På Alexander Kiellands plass, som er tenkt benyttet til påhuggsted for traséalternativ A, ble det utført flere boringer og disse resultatene viser at dybdene til fjell er meget store. I hull 3 er dybden minst 9,6 m, men da dybdene er vesentlig større i de nærliggende boringer (bilag 4) er det relativt stor sannsynlighet for at man har påtruffet noe annet enn fjell i pkt. 3. Uansett må fjellforløpet her sies å være meget kupert, og et event. påhuggsted for tunnelen på Alexander Kiellands plass vil utvilsomt medføre problemer av geoteknisk art. Omfanget av disse problemene vil variere en del avhengig av gravemetoden til fjell. Ved vertikal sjakting til fjell ansees problemene å bli større av stabilitetsmessige hensyn enn en høytliggende jordtunnel fram til fjellveggen på siden av dyppartiet. Ifølge boringene skulle man kunne vente at fjellet står steilt et sted under Uelandsgate. Mer detaljerte undersøkelser med tyngre borutstyr bør selvsagt utføres her såfremt alternativ A blir funnet aktuelt.

Vedrørende alternativ B synes forholdene å ligge mye bedre til rette m.h.t. kryssningen av Uelandsgate og grunnforholdene ved påhuggstedet. Ut fra boringene i pkt. 5, 6, 7 og 8 går det tydelig frem at løsmassetykkelsene øker sterkt i Landstads gates østlige retning. For å unngå dype og kostbare utgravninger i løsmassene vil vi anbefale at påhuggstedet trekkes så langt vest i Landstads gate som tilrådelig.

Traséalternativ C og kryssningen av dyprennen langs Thereses gate er omtalt i begynnelsen av dette avsnittet sammen med de andre alternativene. Videre østover til Colletts gate er traséen sparsomt dekket med arkiverte opplysninger, men på grunnlag av de spredte borresultatene samt terrengformasjonene antas fjellforløpet å ligge meget høyt med ubetydelige løsavleiringer over. Ved Colletts gate er det registrert et dypparti med relativt store dybder til antatt fjell, bilag 2, men ettersom terrengnivået her ligger såpass

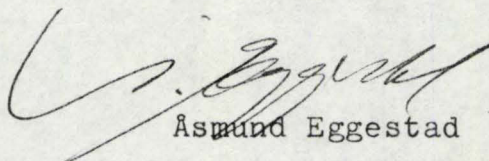
høyt som kote ca. 57,0 er det foreløpig ingenting som indikerer at dybdene til fjell er så store at dette vil influere på tunnelens stabilitetsforhold. I tilfelle tunnelen mot all forventning skulle få for dårlig fjelloverdekning ved Colletts gate X Ullevålsveien, kan alternativ C forskyves nordover 50 - 100 m hvor fjellforløpet høyst sannsynlig er gunstigere.

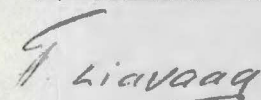
Videre østover langs traséalternativ C til Waldemar Thranes gate er det ikke funnet arkiverte opplysninger om grunnforholdene, dette kan man imidlertid tyde dithen at løsavleiringene over fjell er funnet å være minimale og uten betydning for utbygningen av området. Tilsvarende inntrykk kom også frem under befaringen.

I området mellom Waldemar Thranes gate og Akersbakken er det tidligere utført ganske mange boringer, og grunnlaget for å danne seg et godt bilde av dyprennen langs Bjerregaards gate skulle være tilstede. Boringene viser imidlertid at det innlagte traséalternativet på bilag 5 vil få utilfredsstillende fjelloverdekning like øst for Falck Ytters plass. En forskyvning av traséen i sørlig retning langs Bjerregaards gate synes å være eneste løsning i dette tilfellet for å oppnå bedre fjelloverdekning. Borresultatene på bilag 5 viser at en forskyvning til Ungers gate eller Hans Ross gate skulle medføre tilfredsstillende fjelloverdekning for tunnelen. Dersom man ønsker en bedre fjelloverdekning kan dette oppnås ved å trekke traséen enda lengre sør her. Forbi Akersbakken og ned mot Uelandsgate er det registrert betydelige partier med blottlagt fjell i dagen. Løsavleiringene her antas å være ubetydelige, og bygningene står utvilsom på fjell. Fjelloverdekningen for en event. tunnel på denne siste strekningen mot Uelandsgate vil følgelig bli meget god.

Traséalternativene A og C har fremdeles noen uavklarte forhold, som kan resultere i mindre justeringer av traséene av hensyn til stabilitetsforholdene. Dersom en av disse to alternativene blir valgt, kommer vi gjerne tilbake til saken for å avklare usikre punkter med supplerende boringer.

Geoteknisk kontor


Åsmund Eggestad


Thot Liavaag

Beskrivelse av sonderingsmetoder.

DREIEBORING:

Det anvendte borutstyr består av 20 mm borstenger i 1 m lengde som skrues sammen med glatte skjøter. Boret er nederst forsynt med en 20 cm lang pyramideformet spiss med største sidekant 30 mm. Spissen er vridd en omdreining.

Boret presses ned av minimumsbelastning, idet belastningen økes trinnvis opp til 100 kg. Dersom boret ikke synker for denne belastning foretas dreining. Man noterer antall halve omdreining pr. 50 cm synkning av boret.

Ved opptegning av resultatene angis belastningen på venstre side av borhullet og antall halve omdreining på høyre side.

HEJARBORING: (RAMSONDERING).

Et Ø 32 mm borstål rammes ned i marken ved hjelp av et fall-lodd. Borstålet skrues sammen i 3 m lengder med glatte skjøter, og borstålet er nederst smidd ut i en spiss. Ramloddets vekt er 75 kg. og fallhøyden holdes lik 27 - 53 eller 80 cm, avhengig av rammemotstanden.

Hvor det er relativt store dybder (7-8 m eller mer) anvendes en løs spiss med lengde 10 cm og tverrsnitt 3.5 x 3.5 cm. Den større dimensjon gjør at friksjonsmotstanden langs stengene blir mindre og boret vil derfor lettere registrere lag av varierende hårdhet. Videre medfører denne løse spiss at boret lettere dras opp igjen idet spissen blir igjen i bakken.

Antall slag pr. 20 cm synkning av boret noteres og resultatet kan fremstilles i et diagram som angir rammemotstanden Q_0 .

Rammemotstanden beregnes slik: $Q_0 = \frac{W \cdot H}{\Delta s}$ hvor W er loddets vekt,

H er fallhøyden og Δs er synkning pr. slag. Dette diagram blir ikke opptegnet hvis man bare er interessert i dybden til fjell eller faste lag.

COBRABORING:

Det anvendte borutstyr består av 20 mm borstenger i 1 m lengde som skrues sammen med glatte skjøter. Boret er nederst forsynt med en spiss.

Dette utstyr rammes til antatt fjell eller meget faste lag med en Cobra bormaskin.

SLAGBORING:

Det anvendte borutstyr består av et sett 25 mm borstenger med lengdene 1, 2, 3, 4, 5 og 6 m. Stengene blir slått ned inntil antatt fjell er nådd. (Bestemmes ved fjellklang).

SPYLEBORING:

Utstyret består av 3 m lange $\frac{1}{2}$ " rør som skrues sammen til nødvendige lengder.

Gjennom en spesiell spiss som er skrudd på rørene, strømmer vann under høyt trykk, og løsner jordmassene foran spissen under redpressing av rørene. Massene blir ført opp med spylevannet. Bormetoden anvendes i finkornige masser til relativt store dyp.



Traséalternativer

VAR FRELSERS GRAVLUND

**Hovedkloakktunnel
Parsell
Ullevålsvn-Uelandsgt.**
Oversiktskart

OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Målestokk
1:10000

R-1157

Bilag 1

Dato Jan. 73

Kart.ref. NO.B-C-3



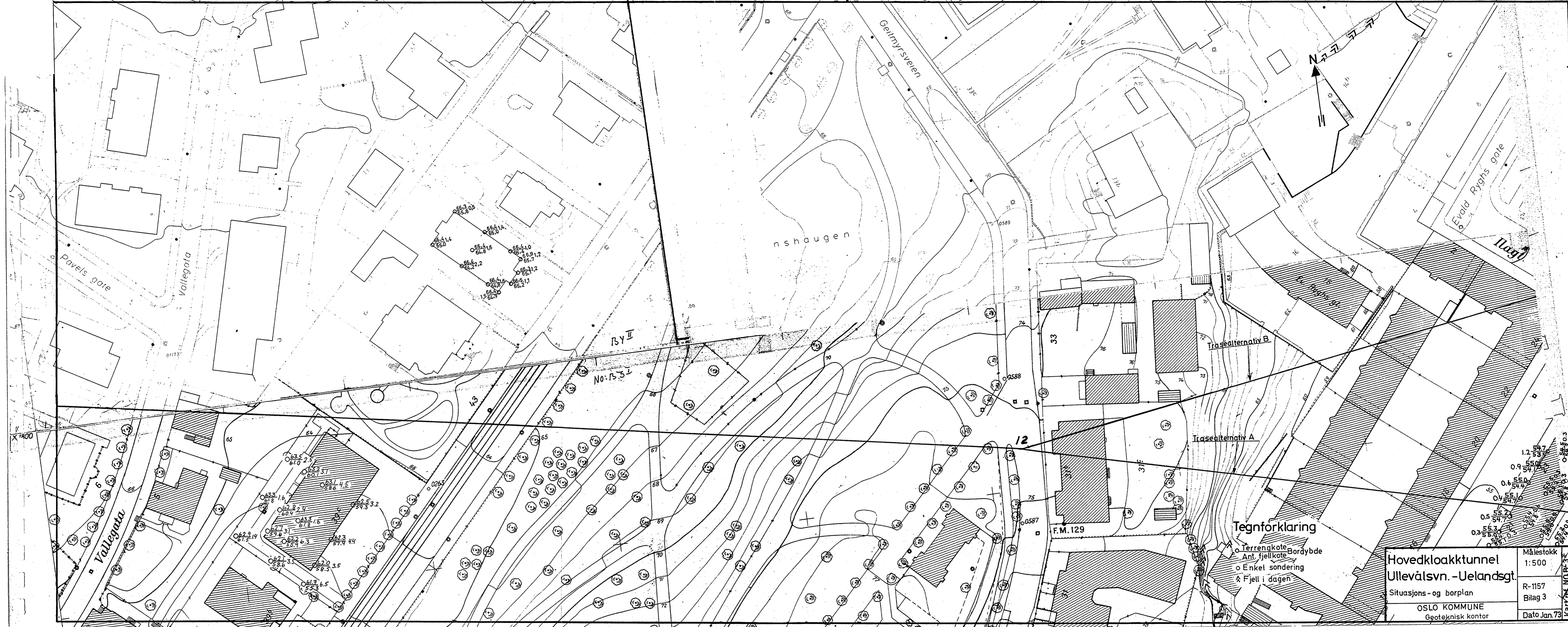
Tegn forklaring

- Terrengkote
- Børdebyde
- Ant. fjellkote
- Enkel sondering
- ▲ Fjell i dagen
- ▲ 430 Børdekt. m/kote for ant. fjell

Hovedkloakktunnel
Ullevålsvn. - Uelandsgt.
 Situasjons- og borplan
 OSLO KOMMUNE
 Geoteknisk kontor

Målestokk
 1: 500
 R-1157
 Bilag 2
 Dato: Jan. 73

Kart. ref. NO.B-3
 57



Tegnforklaring

- o Terrenkote
- o Ant. fjellkote
- o Enkel sondering
- ^ Fjell i dagen

Hovedkloakktunnel
Ullevålsvn. - Uelandsgt.
 Situasjons- og borplan
 OSLO KOMMUNE
 Geoteknisk kontor

Målestokk
 1:500
 R-1157
 Bilag 3
 Dato Jan. 73

Kart No. 108-3



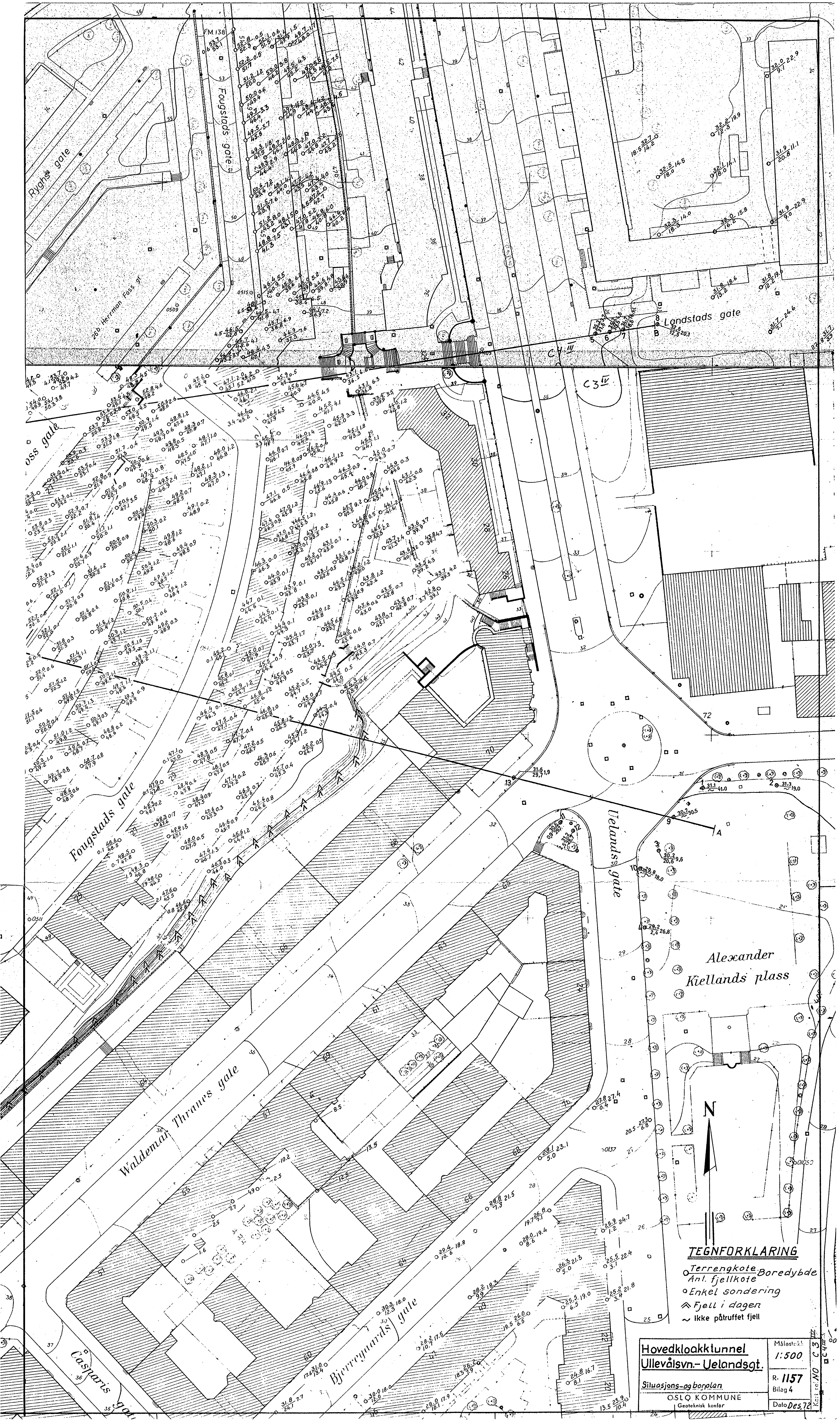
Tegnforklaring

- Terrenkote
- Ant. fjellkote
- Enkel sondering
- ▲ Fjell i dagen
- ▲ Ram-sondering
- ~ Ikke påtruffet fjell

Hovedkloakktunnel
 Ullevålsvn.-Uelandsgt.

Situasjons- og borplan
 OSLO KOMMUNE
 Geoteknisk kontor

Målestokk
 1:500
 R-1157
 Bilag 5
 Dato: kn. 73



TEGNFORKLARING

- Terrengkote Boredybde
- Anl. fjellkote
- Enkel sondering
- ▲ Fjell i dagen
- ~ Ikke påtruffet fjell

Hovedkloakktunnel		Målestokk	1:500
Ullevålsvn.- Uelandsgt.		R.	1157
Situasjons- og borplan		Bilag 4	
OSLO KOMMUNE		Dato	Des. 72
Geoteknik konfor			